

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Yoshito Nihira et al.

Serial No.: 09/658,391

Filed: September 8, 2000

For: MAGNETOPHORETIC DISPLAY PANEL



Examiner:

Group Art Unit: 2871

November 9, 2000

Irvine, California 92614

RECEIVED
FEB 01 2001
Technology Center 2600

LETTER

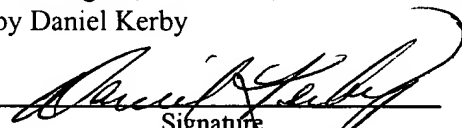
Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Dear Sir:

Applicant hereby submits the priority document, Japan 11-256869, in accordance with
35 USC § 119.

If there are any questions with regard to this matter, please contact the undersigned
attorney at the listed telephone number.

I hereby certify that this correspondence is
being deposited with the U.S. Postal Service as
first class mail in an envelope addressed to:
Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231, on November 9, 2000,
by Daniel Kerby




Signature
November 9, 2000

Date of Signature

Very truly yours,

PRICE AND GESS



Joseph W. Price
Reg. No. 25,124
2100 S.E. Main St., Ste. 250
Irvine, CA 92614
949/261-8433

RECEIVED
NOV 17 2000
TC 2800 MAIL ROOM

J.W. PRICE 949/261.8433
Yoshito Nihira et al
KAMI-BM 48



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

S.N. 09/658,391

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月10日

願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第256869号

願 人
Applicant(s):

株式会社タカラ
ティーディーケイ株式会社

RECEIVED
FEB 01 2001
Technology Center 2600

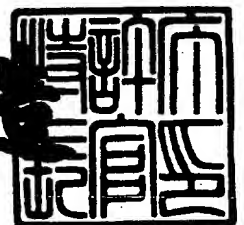
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED
NOV 17 2000
TC 2800 MAIL ROOM

2000年 9月29日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3078901

【書類名】 特許願

【整理番号】 PT14509927

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B43L 1/00
G09F 9/37

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 ティーディーケ
イ株式会社内

【氏名】 仁平 義人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 ティーディーケ
イ株式会社内

【氏名】 伊藤 隆広

【特許出願人】

【識別番号】 000132998

【氏名又は名称】 株式会社タカラ

【特許出願人】

【識別番号】 000003067

【氏名又は名称】 ティーディーケイ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074918

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀬川 幹夫

【電話番号】 03(3865)8347

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054449

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702970

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気泳動表示パネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも磁気パネル、表示用磁気ペン、消去磁石よりなり、以下の要件を備えたことを特徴とする磁気泳動表示パネル。

(イ) 磁気パネルは、少なくとも一方を透明とした 2 枚の基板で密封された厚みが 0.8～1.5mm の内部空間部を形成した多セル構造よりなること

(ロ) 各セル内には着色流動液と該着色流動液とは異なる色調の磁性粒子からなるものを配していること

(ハ) 表示用磁気ペンは、永久磁石を先端に配し、該磁気パネル表面で摺動させることで該各セル内の磁性粒子の磁気泳動作用により、磁気パネル表面に表示が行なわれること

(ニ) 消去磁石は、該磁気パネル底部に配置され、移動することで磁気パネル表面の表示物が磁気泳動作用により消去するように構成されていること

(ホ) 該表示用磁気ペンを該磁気パネル表面においたとき、該磁気パネル底部での実効磁束密度は 100～500 (Gauss) であること

(ヘ) 該消去磁石を該磁気パネル底部においたとき、該磁気パネル表面での実効磁束密度は 300～1500 (Gauss) であること

【請求項 2】 前記磁気パネルは、パターンニングにより分割された領域毎に色の異なる着色流動液と前記着色流動液と異なる色調の着色磁性粒子が複数箇所に封入されている、請求項 1 記載の磁気泳動表示パネル。

【請求項 3】 前記着色磁性粒子は、印加磁界が 200 (Oe) のときの該着色磁性粒子の磁化が 8.0 (emu/g) 以上であり、印加磁界 500 (Oe) のときの該着色磁性粒子の磁化は 20.0 (emu/g) 以上であり、該着色流動液を 80～90 Wt(%) としたときに、該着色流動液とは異なる色調の該着色磁性粒子を 10～20 Wt(%) 含有する請求項 1 又は 2 に記載の磁気泳動表示パネル。

【請求項 4】 前記着色流動液はイソパラフィン、酸化チタン、酸化珪素、アルミナ及び着色顔料からなり、これらからなる混合流動液体の粘度が 200～800 (cp) の範囲である請求項 1、2 又は 3 に記載の磁気泳動表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、磁界を作用させてパネル内に封入した磁性粒子を磁気泳動し、表示及び消去を行なう磁気泳動表示パネルに関する。

【0002】

【従来技術】

従来、2枚の基板間を多セル構造となし、このセル内に磁性粒子と分散媒及び着色剤と増稠剤からなる分散液体を2枚の基板間に封入した磁気パネルを用いて、表示用磁気ペンによる磁界作用により、磁気パネル表面に吸引された磁性粒子が磁気パネル底部より磁気泳動され、分散液体と磁性粒子の色の差により表示する方法が知られている。例えば、特許第1280260号公報、特許第1154417号公報、実用新案登録第1428562号公報、特開平8-183291号公報等の開示されているとおりである。

【0003】

また、磁気パネル内に封入する磁性粒子については、特許第2105678号公報に、磁性粒子の諸条件が記載されている。

【0004】

しかしながら、磁気パネル表示及び消去については

- (1) パネルの厚み
- (2) 表示および消去磁石がパネル上また下部を摺動したとの実際の磁束密度
- (3) 上記(2)の磁石の実効磁束密度に応じた、いわゆる低磁界を作用させたときの磁性粒子の磁化
- (4) 分散液体である流体の流体粘度調整

により決定されるものであり、上述した公報に見られるような、単独に示されている磁性粒子の飽和磁化、パネルの厚み、あるいは磁石の磁束密度といった、個々の要素だけでは解決できないものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、多セル構造よりなる磁気パネルにおいて、パネル厚の規制、表示用磁気ペンおよび消去磁石のパネル上または下部を摺動したときの実効磁束密度の規制、着色磁性粒子の低磁界での磁化の規制、分散液体の着色流動液の粘度規制などを行なうことで、鮮明に印字・印画を表示することができ、かつ、消去もきれいにでき、しかも表示面のパターンニングにより分割された領域毎に色の異なる着色流動液と前記着色流動液と異なる色調の着色磁性粒子を配することで、いろいろな色調からなる磁気泳動表示パネルを提供することをその課題とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明に係る磁気泳動表示パネルは、少なくとも磁気パネル、表示用磁気ペン、消去磁石よりなる磁気泳動表示パネルよりなり、以下の要件を備えたことを特徴とする。

- (イ) 磁気パネルは、少なくとも一方を透明とした 2 枚の基板で密封された厚みが 0. 8 ～ 1. 5 mm の内部空間部を形成した多セル構造よりなること
- (ロ) 各セル内には着色流動液と該着色流動液とは異なる色調の磁性粒子からなるものを配していること
- (ハ) 表示用磁気ペンは、永久磁石を先端に配し、該磁気パネル表面で摺動させることで該各セル内の磁性粒子の磁気泳動作用により、磁気パネル表面に表示が行なわれること
- (ニ) 消去磁石は、該磁気パネル底部に配置され、移動することで磁気パネル表面の表示物が磁気泳動作用により消去するように構成されていること
- (ホ) 該表示用磁気ペンを該磁気パネル表面においたとき、該磁気パネル底部での実効磁束密度は 1 0 0 ～ 5 0 0 (Gauss) であること
- (ヘ) 該消去磁石を該磁気パネル底部においたとき、該磁気パネル表面での実効磁束密度は 3 0 0 ～ 1 5 0 0 (Gauss) であること

【 0 0 0 7 】

前記磁気パネルは、パターンニングにより分割された領域毎に色の異なる着色流動液と前記着色流動液と異なる色調の着色磁性粒子が複数箇所に封入されている構成が好ましい。

【 0 0 0 8 】

前記着色磁性粒子は、印加磁界が 2 0 0 (Oe) のときの該着色磁性粒子の磁化が 8. 0 (emu/g) 以上であり、印加磁界 5 0 0 (Oe) のときの該着色磁性粒子の磁化は 2 0. 0 (emu/g) 以上であり、該着色流動液を 8 0 ~ 9 0 Wt(%) としたときに、該着色流動液とは異なる色調の該着色磁性粒子を 1 0 ~ 2 0 Wt(%) 含有するのが好ましい。

【 0 0 0 9 】

また、前記着色流動液はイソパラフィン、酸化チタン、酸化珪素、アルミナ及び着色顔料からなり、これらからなる混合流動液体の粘度が 2 0 0 ~ 8 0 0 (cp) の範囲であるのが望ましい。

【 0 0 1 0 】

【作用】

本発明の磁気泳動表示パネルにおいては、パネルの厚みを規制し、さらに、パネル厚を含んだ状態の表示消去磁石の実効磁束密度を規制する。また、パネル内封入物である着色流動液の粘度を規制し、さらに、着色磁性粒子の該磁石の磁界に応じた磁化領域を設けることで鮮明に印字・印画を表示することができ、しかも、消去もきれいにできる。さらに、表示面のパターンニングにより分割された領域毎に色の異なる着色流動液と前記着色流動液と異なる色調の着色磁性粒子を配することで、パネルの表示面がいろいろな色調となる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を、図面に示す実施形態に基づき説明する。

図 1 は磁気泳動表示パネル表面の多セル構造を示す拡大平面図、図 2 は磁気泳動表示パネルの断面図、図 3 は磁気泳動表示パネルを構成するセル内の拡大断面図であり、図 4 は複数色の着色流動液をパネルに封入するパターンニングの例を示す図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、本発明の一実施形態である磁気泳動表示パネルは、磁気パネル 1、表示用磁気ペン 2 及び消去磁石 3 から構成され、表示用磁気ペン 2 でパ

ネル表面 1 a を摺動させることでパネル 1 内に封入した着色磁性粒子 4 に磁界が作用し、該着色磁性粒子 4 の磁気泳動が起こり、パネル表面 1 a に一定の表示がなされる。消去についても同様の方法を用いて、消去磁石 3 をパネル底部で移動させて、パネル表面 1 a 上の表示を消去するものである。

【0013】

磁気パネル 1 は、多数のセル 6 を有する多セル構造体 5 の両側開口端の少なくとも一方を透明とした 2 枚の基板 7、8 で密封したものであり、このような多セル構造については、図 2 に示されるような、平面が正六角形の六角柱形状がもっとも望ましく、上記多セル構造体 5 の一例としてハニカム構造体が知られている。そして、これらの構造体の材料も特定のものに限定されないが、紙を樹脂で被覆した材料や、パルプを原料とした特殊紙などが好ましい。なお、「透明」とは要するにセル 6 内部の着色流動液 9 の色が透けて見えればよいのであり、例えば基板に曇りがかかっていたり、基板自体が色調を有したり、エンボス加工が施されたりしていても、結果として、使用者が着色流動液 9 の色を目視できる程度に透けて見ることができる状態をいうものとする。

【0014】

図 1 に示すように、各セル 6 内には着色流動液 9 と該着色流動液 9 とは異なる色調の着色磁性粒子 4 とからなるものを配しており、永久磁石 3 を先端に配した表示用磁気ペン 2 を該磁気パネル 1 の表面で摺動させて、パネル 1 のセル内磁性粒子 4 を磁気泳動させて表示を行なう。平面が正六角形の六角柱形状のセル構造が望ましい理由としては、印字した表示物の解像度を高めることができる構造であること、さらに、強度的にも優れていることからである。

【0015】

なお、後述のように、セル 6 は所定のパターンニングに従って 3 個のブロックに分けられ、各ブロックのセルには他のブロックのセルとは異なる 3 色の着色流動液 9 a、9 b、9 c が充填されている。したがって、磁気パネル 1 の表面は 3 色に色分けされている。

【0016】

また、磁気パネル 1 は、2 枚の基板 7、8 で密封された多セル構造体 5 の厚み

t を 0.8 ~ 1.5 mm の内部空間部を形成するものとし、表示用磁気ペン 2 は、該磁気パネル 1 の表面においたとき、該磁気パネル 1 の底部での実効磁束密度は 100 ~ 500 (Gauss) であり、該消去磁石 3 については、該消去磁石 3 を該磁気パネル 1 の底部においたとき、該磁気パネル表面 1 a での実効磁束密度は 300 ~ 1500 (Gauss) とする。

【0017】

磁気パネル 1 の厚みを規制する理由としては、厚み t が 0.8 mm 未満の場合、セル 6 内における磁性粒子 4 の色調を隠すための着色流動液 9 の着色度を調整するため、流体中に着色微粒子を多く含有する必要があるが出てくる。この結果、流体粘度が高くなり、磁性粒子 4 の磁気泳動がスムーズに起こらなくなり、表示用磁気ペン 2 や消去磁石 3 の実効磁束密度を高くする必要があり、磁石 3 の材質もコスト的に高いものになってしまい、さらに、パネル表面 1 a に印字された表示物の解像性についても劣ってしまうからである。

【0018】

該磁気パネルの厚み t が 0.8 ~ 1.5 mm のとき、表示用磁気ペン 2 は、該磁気パネル 1 の表面においたとき、該磁気パネル底部での実効磁束密度が 100 ~ 500 (Gauss) であることが望ましい。

【0019】

該表示の磁石 3 の実効磁束密度が 100 (Gauss) 未満では、セル 6 内での磁気泳動作用が弱いために、パネル表面 1 a での表示が困難になってしまう。該表示の磁石 3 実効磁束密度が 500 (Gauss) を超える場合は、磁界が強すぎるため磁気泳動された磁性粒子 4 がパネル表面 1 a に印字されたときに、表示物の解像性を劣化させてしまう。

【0020】

また、消去磁石 3 については、該磁気パネル 1 の底部においたとき、該磁気パネル表面 1 a での実効磁束密度は 300 ~ 1500 (Gauss) であることが望ましい。

【0021】

該消去磁石 3 の実効磁束密度が 300 (Gauss) 未満では、セル 6 内での磁気泳

動作用が弱いためにパネル表面 1 a での消去が困難になってしまう。該消去磁石 3 の実効磁束密度が 1 5 0 0 (Gauss) を超える場合は、磁界が強すぎるため磁気泳動された磁性粒子 4 の穂立ちが起こりパネル表面 1 a に残存してしまう。

【 0 0 2 2 】

以上のように、パネル厚の規制により、表示用磁気ペン 2 および消去磁石 3 の実効磁束密度を規制することとなり、パネル表面 1 a での印字・印画を鮮明に表示することができ、しかも、消去もきれいにこなうことができる。

【 0 0 2 3 】

なお、該磁気パネル 1 の材質については、塩化ビニール、ポリエステル、ポリエチレンなどの公知の樹脂を成形したものを用いてもよいが、オレフィン系樹脂を用いるのがなおよい。

【 0 0 2 4 】

また、該表示用磁気ペン 2 および該消去磁石 3 の素材についても公知のものを用いればよい。例えば、フェライト粒子（マグネトプランパイト型フェライト）や金属粒子（Nd, Sm, Co, Fe, Ni などの単独もしくは合金）よりなる磁石、或いはこれらの材質にゴムや樹脂を加えて成形した磁石 3 より選択すればよい。

【 0 0 2 5 】

該磁気パネル 1 は、2 枚の基板 7、8 で密封され、内部空間部を形成した多セル構造よりなり、個別にセル 6 内には着色流動液 9 と該着色流動液 9 とは異なる色調の着色磁性粒子 4 を配している。

【 0 0 2 6 】

前記着色流動液 9 は、流動液としてイソパラフィンが好適であり、これに、酸化チタン、酸化珪素、アルミナ及び着色顔料を加えて混合したものを用いる。表示を 4 色のパターンにしたい場合、着色顔料としては、例えば、赤色の場合、キナクリドン、アントラキノン系染料、ジアゾ染料等から選択すればよい。黄色の場合、ベンジンイエロー、キノリンイエロー、モノアゾ染料等から選択すればよい。青色の場合、銅フタロシアニン、インダンスレンブルー等から選択すればよい。また、緑色の場合、マグネシウムフタロシアニン、Co-Mn 系複合酸化物等から選択すればよい。これらを個別容器に作製し 4 色の着色流動液 9 を得る

【 0 0 2 7 】

該着色流動液 9 はイソパラフィン、酸化チタン、酸化珪素、アルミナ及び前記着色顔料からなり、これらからなる混合流動液 9 の粘度は 2 0 0 ~ 8 0 0 (cp) の範囲であることが望ましい。

【 0 0 2 8 】

着色流動液 9 体の粘度が 2 0 0 (cp) 未満の場合は、特に消去時において、磁性粒子 4 の色調を隠すことが困難となる。また、流動液 9 体の粘度が 8 0 0 (cp) を超える場合は、磁性粒子 4 の磁気泳動がスムーズに起こらなくなり、表示用磁気ペン 2 や消去磁石 3 の磁束密度を高くする必要がある。また、パネル表面 1 a に印字された表示物の解像性についても劣ってしまう。

【 0 0 2 9 】

前記着色磁性粒子 4 は、フェライト粉（スピル型フェライト、マグネトプランバイト型フェライト）や金属粉（Fe、Ni、Cu、Co など）に樹脂や顔料や染料等の着色剤を含有した磁性粉を用いればよい。コアとして上記より選択した磁性粉に吹き付けて各色の着色磁性粒子 4 を得る。さらに、これを分級して製品領域を得る。

【 0 0 3 0 】

着色顔料としては、例えば赤色の場合、キナクリドン、アントラキノン系染料、ジアゾ染料等から選択する。黒色の場合、カーボンブラック、ニグロシン染料等から選択すればよい。青色の場合、銅フタロシアニン、インダンスレンブルー等から選択すればよい。白色の場合、チタンホワイトを用いる。

【 0 0 3 1 】

前記着色磁性粒子 4 は、該表示／消去の磁石 3 の実効磁束密度のような低磁界の作用において磁気泳動が行なわれる磁化を持つ必要があり、印加磁界が 2 0 0 (Oe) のときの該着色磁性粒子 4 の磁化が 8. 0 (emu/g) 以上であり、印加磁界が 5 0 0 (Oe) のときの該着色磁性粒子 4 の磁化は 2 0. 0 (emu/g) 以上であることが望ましい。このとき、該着色磁性粒子 4 は磁気泳動が十分に行なわれることから、パネル表面 1 a で表示／消去が優れている。

【0032】

前記印加磁界において、該着色磁性粒子4の磁化がこれらの範囲未満の場合、該着色磁性粒子4の磁化が低いことから、該磁気パネル1中の厚み t の範囲において、該着色磁性粒子4の磁気泳動が不十分となり、パネル表面1aでの表示／消去が劣ってしまう。

【0033】

また、該着色流動液9を80～90Wt(%)としたときに、10～20Wt(%)の着色磁性粒子4を含有することが望ましい。

【0034】

該着色磁性粒子4が10Wt(%)未満では、磁性粒子の量が少ないため、パネル表面1aの表示物の解像性が劣ってしまう。例えば、線や文字の太さが細くなり、とぎれることも生じる。これに対し、該着色磁性粒子4が20Wt(%)を超えた場合では、パネル表面1aの表示物の濃度は高くすることはできるものの、着色流動液9を汚染しやすくなるため、消去時のパネル色調が劣る要因となる。

【0035】

ところで、上述したように、磁気パネル1の表面は3種類に色分けされているが、このようにブロック毎に異なる色調にするためには、例えば次のようにすればよい。すなわち、3種類の着色流動液9と着色磁性粒子4のほか、図4に示すように3種類のマスクシート10、11、12を用意する。各マスクシートにはそれぞれ第1着色用開口部13、第2着色用開口部14及び第3着色用開口部15が形成してある。これらの開口部13、14、15は、それぞれ重複しないようなパターンになっている。

【0036】

図1に示すものと同じ磁気パネル1を上下反対にし、上部の基板8を外した状態にし、開口部13が形成してあるマスクシート10を位置決めして載置する。次に、マスクシート10の開口部13に相当するパターンに位置するブロック化された複数のセル空間の内部に着色磁性粒子を含む第1着色流動液9aを充填する。

【0037】

次に、上記マスクシート 1 0 を外し、別パターンの開口部 1 4 が形成してあるマスクシート 1 1 を同じ要領で位置決めして載置する。次に、マスクシート 1 1 の開口部 1 4 に相当するパターンに位置するブロック化された複数セル空間の内部に着色磁性粒子を含む第 2 着色流動液 9 b を充填する。

【 0 0 3 8 】

次に、上記マスクシート 1 1 を外し、別パターンの開口部 1 5 が形成してあるマスクシート 1 2 を同じ要領で位置決めして載置する。次に、マスクシート 1 2 の開口部 1 5 に相当するパターンに位置するブロック化された複数セル空間の内部に着色磁性粒子を含む第 3 着色流動液 9 c を充填する。

【 0 0 3 9 】

その後、マスクシート 1 2 を外し、上記基板 8 で多セル構造体 5 を密封すればよい。

【 0 0 4 0 】

このような方法により、表示面の全体を互いに異なる 3 色の表示面を有する磁気泳動表示パネルを得ることができる。したがって、各セルには図 3 に示すように、イソパラフィン 1 6 に酸化チタン 1 7、酸化珪素 1 8、アルミナ 1 9 及び着色顔料 2 0 を混合した着色流動液 9 が充填されている。磁気パネル 1 の表面を 4 色にするには、多セル構造体のセルに 4 種類のマスクシートにより 4 種類の着色流動液を充填すればよい。これにより、いろいろな色調の磁気泳動表示パネルを得ることができる。

【 0 0 4 1 】

また、上述の例は表示面を複数色にし、磁性粒子の色を単色にした例であるが、磁性粒子の着色も複数色にしてもよい。さらに、セル内の流動液と磁性粒子の色を、着色したものでなく、従来の表示パネルのように白と黒、例えば流動液を白、磁性粒子を黒、あるいは流動液を黒、磁性粒子を白にしてもよい。

【 0 0 4 2 】

さらに、磁気パネル 1 の内部を複数のセルに分割するための部材はハニカム構造体に限定されない。マイクロカプセルやその他の仕切り部材などを用いることができる。

【0043】

【実施例】

以下、本発明の具体的実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【0044】

パネル内封入物の作製

着色流動液は、イソパラフィン、酸化チタン、酸化珪素、アルミナ及び各色調の顔料を、下記の表1に示す組成で、所定に定量した後、ホモシナイザー攪拌機により4、000rpmで5分間攪拌を行なって着色流動液1～5を得た。さらに、これを別容器に移して、表2に示す所定量の各色調の着色磁性粒子1～3を加え、攪拌機により300rpmで1分間攪拌し、パネル内封入物を得た。

【0045】

【表1】

流動液試料	液体色調	組成及び比率 (wt%)					粘度 (cp)
青色流動液1	赤	イソパラフィン 96.5	アルミナ 0.5	酸化珪素 0.5	酸化チタン 0.5	赤色顔料 (CIピグメントレッド12) 2.0	280
青色流動液2	青	イソパラフィン 94.0	アルミナ 0.5	酸化珪素 2.0	酸化チタン 1.0	青色顔料 (CIピグメントブルー15) 2.5	750
青色流動液3	黄	イソパラフィン 95.5	アルミナ 0.5	酸化珪素 1.0	酸化チタン 0.5	黄色顔料 (CIソルベントイエロー16) 2.5	550
*青色流動液4	白	イソパラフィン 98.0	アルミナ 0.5	酸化珪素 0.5	酸化チタン 1.0	-----	185
*青色流動液5	青	イソパラフィン 90.0	アルミナ 0.5	酸化珪素 3.0	酸化チタン 3.0	青色顔料 (CIピグメントブルー15) 3.5	1500

*好ましい範囲を外れるもの

【0046】

【表 2】

磁性粉試料	磁性粉色調	組成及び比率 (wt %)			磁化 (emu/g)	
					200 (0e) 印加時	500 (0e) 印加時
着色磁性粉 1	白	コア磁性粉 75.0	アクリル樹脂 20.0	チタンホワイト 5.0	10.1	23.2
着色磁性粉 2	緑	コア磁性粉 75.0	アクリル樹脂 20.0	Co-Mn系 複合酸化物粉 5.0	9.3	21.8
*着色磁性粉 3	緑	コア磁性粉 87.0	アクリル樹脂 28.0	Co-Mn系 複合酸化物粉 5.0	7.7	19.1

*好ましい範囲を外れるもの

【0047】

磁気パネル 1 の作製

得られた封入物を、攪拌しながら P E T 製の所定の厚みを持つ多セル構造の透明パネルに充填した後、エポキシ系接着材を塗った P E T シートを加圧しながらパネルに貼り合わせて完全に密封し、表 3 に示す磁気パネル 1 ～ 8 を得た。得られた磁気パネルについて、以下の測定・評価を行なった。

【0048】

測定は、次のようにして行なった。

【0049】

測定

- 着色磁性粒子試料の磁化の測定は、振動試料型磁力計（東英工業製 V S M - 3 型）を用いて、該着色磁性粒子試料をホルダーにセットして、印加する磁界を変えて測定を行なった。
- パネルでの磁石実効磁束密度の測定は、所定のパネル厚での表示の際は、パネル上部からの磁界に対するパネル下部での実効磁束密度をハンディタイプの磁力計（エーデーエス製 F S - 5 型）により求めた。同様に、消去の際は、磁界の印加を逆にして求めた値である。
- パネル表面 1 a の表示／消去の色調については目視により確認した。

○：良好 ×：劣る

d. 表示物の解像性

目視により確認した。線部での途切れや文字の散りについて観察した。

○：良好 ×：劣る

【 0 0 5 0 】

【表 3】

パネル試料	着色流動液及び着色磁性粉 の組み合わせ				パネル厚さ (mm)	パネル底部での磁気ペン 実効磁束密度 (Gauss)	パネル表示面での消去磁石 実効磁束密度 (Gauss)
パネル1	着色流動液試料	1	2	3	1.0	370	850
	着色磁性粉試料	1	1	1			
パネル2	着色流動液試料	1	2	3	0.8	475	1,250
	着色磁性粉試料	1	1	1			
パネル3	着色流動液試料	1	2	3	1.4	235	410
	着色磁性粉試料	1	1	1			
パネル4	着色流動液試料	1	3		1.0	410	940
	着色磁性粉試料	2	2				
パネル5	着色流動液試料	1	2	3	1.0	360	825
	着色磁性粉試料	2	1	1			
*パネル6	着色流動液試料	1	2	3	* 1.7	* 85	* 200
	着色磁性粉試料	1	1	1			
*パネル7	着色流動液試料	* 4	* 5		1.0	340	760
	着色磁性粉試料	2	1				
*パネル8	着色流動液試料	1	3		1.0	405	980
	着色磁性粉試料	* 3	* 3				

*好ましい範囲を外れるもの

パネル試料	表示面での流体色調	表示時の磁性粉色調	表示物の解像性及び表示/消去応答性
パネル 1	○	○	○
パネル 2	○	○	○
パネル 3	○	○	○
パネル 4	○	○	○
パネル 5	○	○	○
*パネル 6	○	○	×
*パネル 7	×	×	×
*パネル 8	○	○	×

*好ましい範囲を外れるもの

【0051】

以上の表から分かるように、本発明に従い構成された、磁気パネル、表示用磁

気ペン、消去磁石、着色磁性粒子、着色流動液を用いることで、いろいろな色調からなり、優れた画像性能を持つ磁気泳動表示パネルが得られる。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、多セル構造よりなる磁気泳動表示パネルにおいて、パネル厚の規制により、表示用磁気ペンおよび消去磁石の実効磁束密度を規制するものであるから、パネル表面での印字・印画を鮮明に表示することができ、しかも、消去もきれいにこなうことができる。

【 0 0 5 3 】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

磁気泳動表示パネル表面の多セル構造を示す拡大平面図である。

【図 2】

磁気泳動表示パネルの断面図である。

【図 3】

磁気泳動表示パネルを構成するセル内の拡大断面図である。

【図 4】

複数色の着色流動液をパネルに封入するパターンニングの例を示す図である。

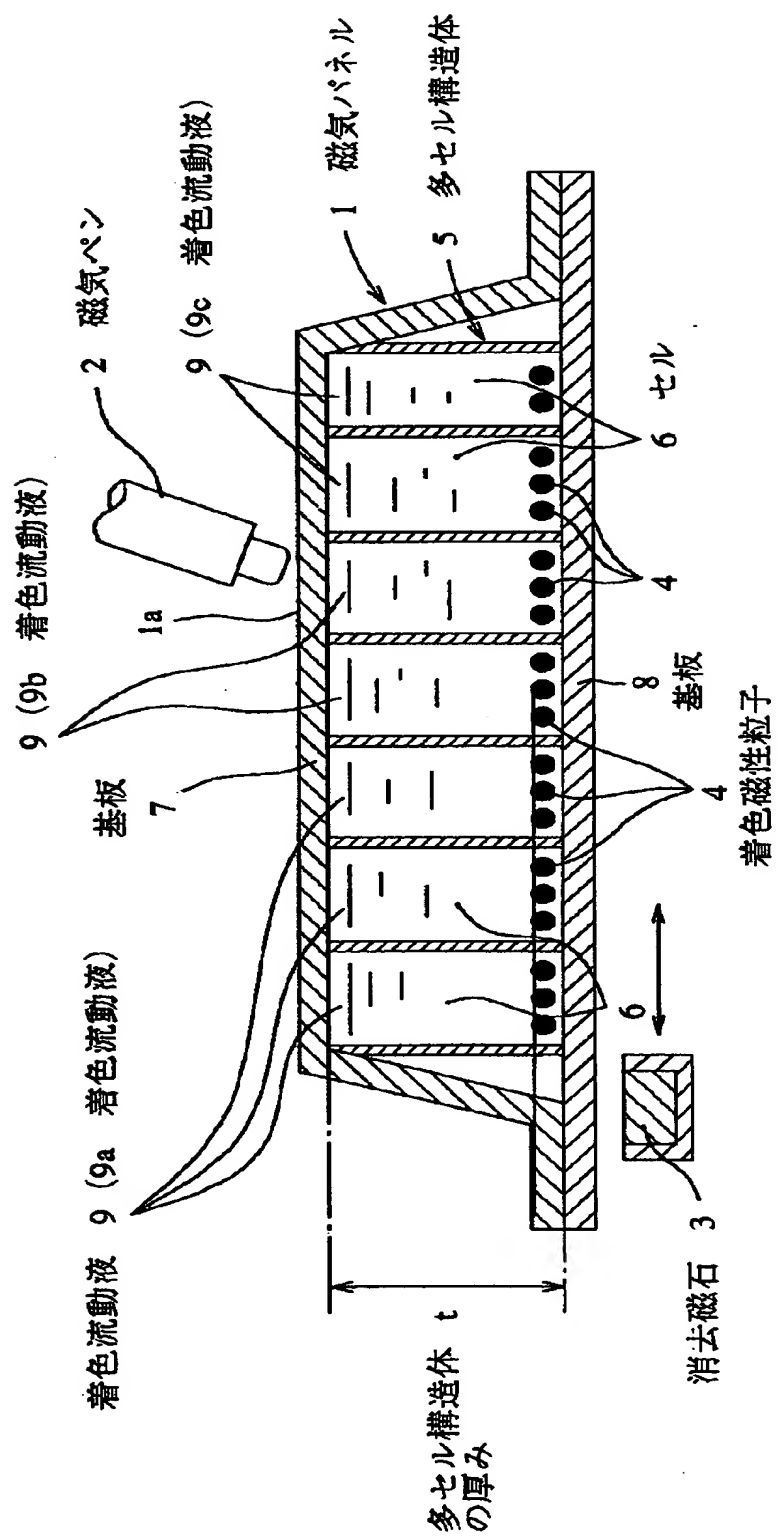
【符号の説明】

- t 多セル構造体の厚み
- 1 磁気パネル
- 2 磁気ペン
- 3 消去磁石
- 4 着色磁性粒子
- 5 多セル構造体
- 6 セル
- 7、8 基板
- 9、9 a、9 b、9 c 着色流動液

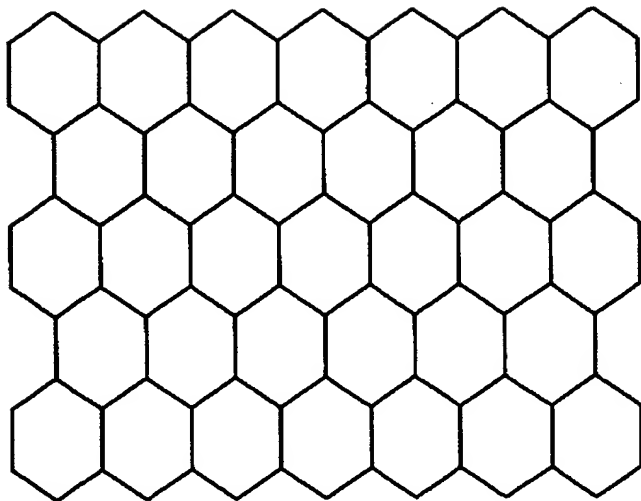
【書類名】

図面

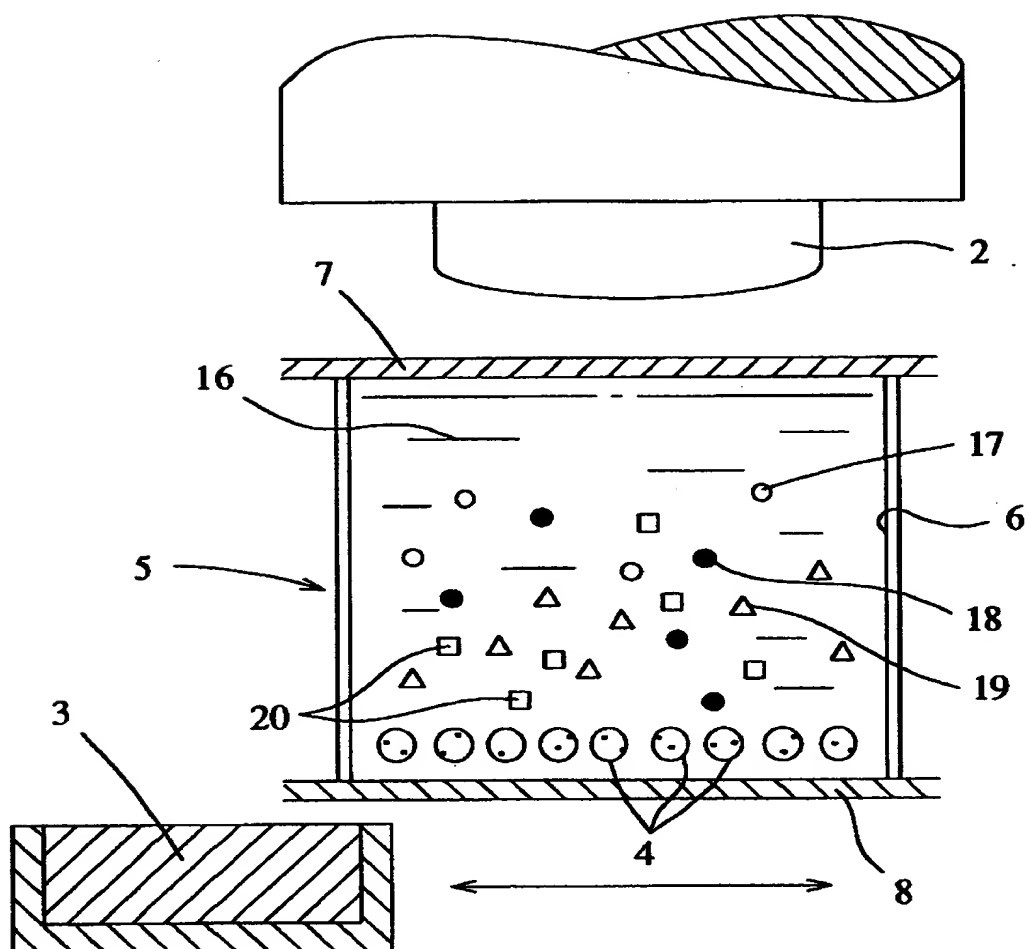
【図 1】



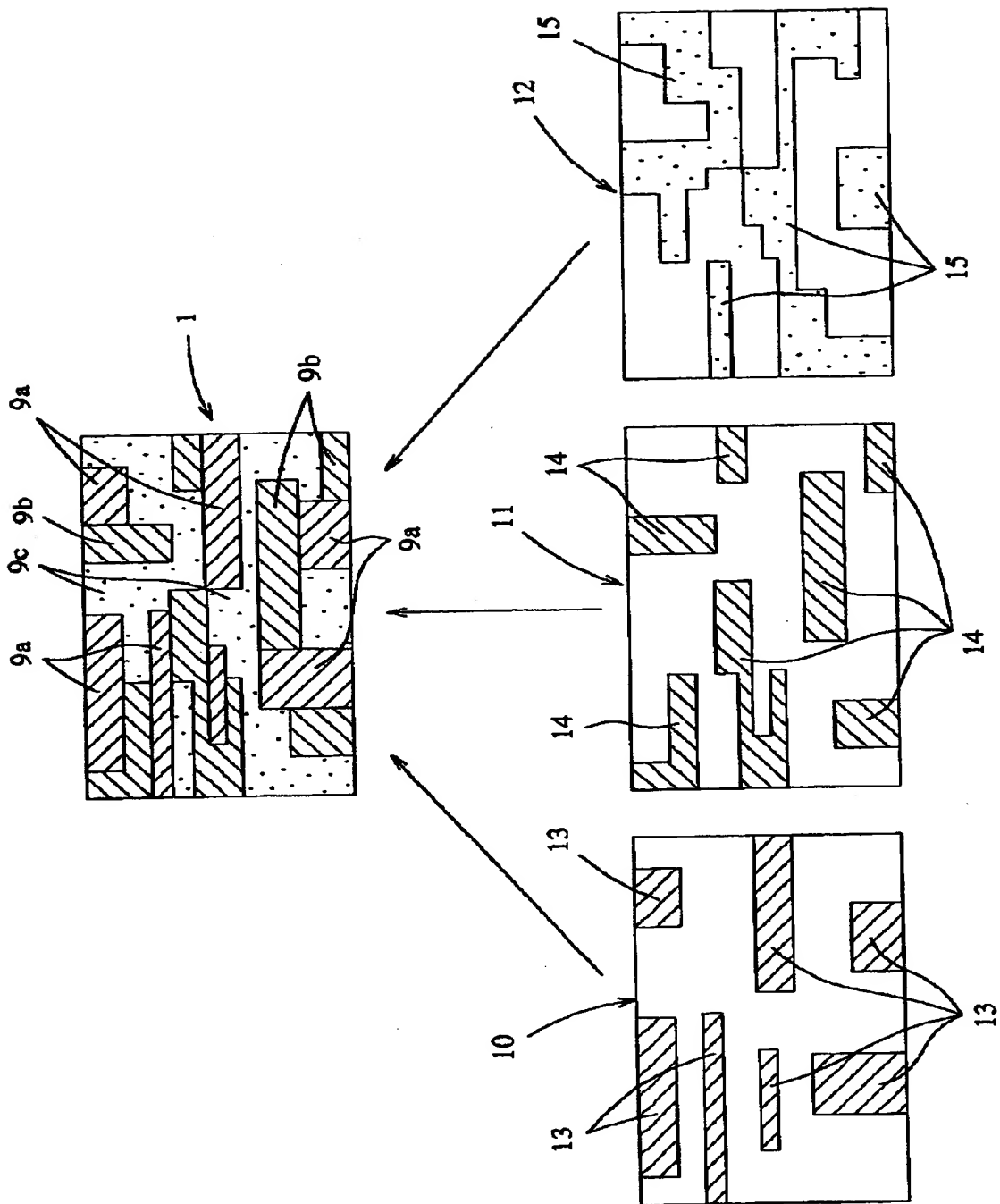
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】 鮮明に印字・印画を表示することができ、かつ、消去もきれいにできる磁気泳動表示パネル。

【解決手段】 厚みが 0. 8 ～ 1. 5 mm の内部空間部を形成した多セル構造とし、各セル内には流動液と磁性粒子からなるものを配し、表示用磁気ペン 2 を該磁気パネル 1 の表面においたとき、該磁気パネル 1 の底部での実効磁束密度を 1 0 0 ～ 5 0 0 (Gauss) とし、該消去磁石 3 を該磁気パネル 1 の底部においたとき、該磁気パネル 1 表面での実効磁束密度を 3 0 0 ～ 1 5 0 0 (Gauss) とした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第256869号
受付番号	59900883231
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成11年 9月14日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年 9月10日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 3 2 9 9 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都葛飾区青戸4丁目19番16号

氏 名 株式会社タカラ

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003067]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区日本橋1丁目13番1号
氏 名	ティーディーケー株式会社